

Rec'd PCT/PTO 24 JUN 2004  
CT/IT 02/00821

MODULARIO  
L.C.A. - 101



Mod. C.E. - 1-4-7 #2

**Ministero delle Attività Produttive**  
*Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività*  
*Ufficio Italiano Brevetti e Marchi*  
*Ufficio G2*

REC'D 19 MAR 2003  
WIPO PCT

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: Invenzione Industriale  
N. TO2001 A 001223

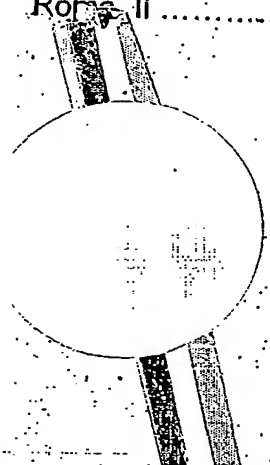


*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

20 GEN. 2003

Roma, li .....



IL DIRIGENTE  
*Elena Marinelli*  
Sig.ra E. MARINELLI

BEST AVAILABLE COPY

## AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

Ns.Rf. 4/2000

MODULO A

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

marca  
da  
bollo

## A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione CPM S.P.A. N. SP  
Residenza TORINO (TO) codice 07567120014  
2) Denominazione \_\_\_\_\_  
Residenza \_\_\_\_\_ codice \_\_\_\_\_

## B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome e nome PLEBANI Rinaldo e altri cod. fiscale \_\_\_\_\_  
denominazione studio di appartenenza STUDIO TORTA S.r.l.  
via Viotti n. 0009 città TORINO cap 10121 (prov) TO

## C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ (prov) \_\_\_\_\_

## D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) \_\_\_\_\_

gruppo/sottogruppo \_\_\_\_\_

SISTEMA TRASPORTATORE INTEGRATO PER LA MOVIMENTAZIONE DI CARICHI, IN PARTICOLARE DI VEICOLI  
LUNGO UNA LINEA DI PRODUZIONE

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SÌ ☐ NO ☐

SE ISTANZA: DATA \_\_\_\_\_ N° PROTOCOLLO \_\_\_\_\_

## E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) IBELLEZZA Massimo 3) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_ 4) \_\_\_\_\_

## F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato  
S/R

## SCIoglimento RISERVE

Data

N° Protocollo

1) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_

## G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

## H. ANNOTAZIONI SPECIALI

## DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) ☒ PROV n. pag. 21 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) .....  
Doc. 2) ☒ PROV n. tav. 03 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) .....  
Doc. 3) ☐ RIS lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale .....  
Doc. 4) ☐ RIS designazione inventore .....  
Doc. 5) ☐ RIS documenti di priorità con traduzione in italiano .....  
Doc. 6) ☐ RIS autorizzazione o atto di cessione .....  
Doc. 7) ☐ nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale lire

Cinquecentosessantacinquemila =

obbligatorio

COMPILATO IL 27 12 2001

FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

PLEBANI RinaldoCONTINUA SINO NODEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SINO SÌ

CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. AGR. DI

TORINO

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

10 2001-A-001223codice 101L'anno duemilaunoil giorno Ventisettedel mese di DicembreIl (I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente il n. 100 fogli eggenti per la concessione del brevetto sopraindicato.

## I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIO ROGANTE

IL DEPOSITANTE

10,33 Euro

SILVANA BUSSO  
CATEGORIA D  
UFFICIALE ROGANTE

## RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA

NUMERO BREVETTO

10 2001 A 001 223

DATA DI DEPOSITO 27/12/2001

DATA DI RILASCIO

## A. RICHIEDENTE (1)

Denominazione

CPM S.P.A.

Residenza

TORINO (TO)

## D. TITOLO

SISTEMA TRASPORTATORE INTEGRATO PER LA MOVIMENTAZIONE DI CARICHI, IN PARTICOLARE DI VEICOLI LUNGO UNA LINEA DI PRODUZIONE

Classe proposta (sez./cl./scf/)

(gruppo/sottogruppo)

## L. RIASSUNTO

Il sistema trasportatore integrato include una pluralità di moduli motorizzati indipendenti tra loro includenti ciascuno una coppia di guide ed una cinghia motorizzata tesa nello spazio trasversale definito tra la coppia di guide; i moduli essendo disposti con le coppie di guide giustapposte testa a testa in modo da formare una struttura di supporto e guida sostanzialmente continua definente un percorso chiuso, lungo la quale sono mobili una pluralità di carrelli impegnanti dette guide e provvisti ciascuno di almeno una coppia di pattini di presa atti ad impegnare la cinghia di ciascun modulo sotto l'azione di mezzi di spinta per venire da questa spostati lungo le guide in una direzione prefissata, i pattini di ciascun carrello essendo disposti tra loro ad una distanza maggiore di quella tra le cinghie di due moduli adiacenti; il sistema trasportatore include inoltre una pluralità di moduli privi di cinghia motorizzata, allineati a definire una linea di lavoro, un modulo di spinta, dotato di cinghia motorizzata disposto ad una prima estremità della linea di lavoro, un modulo di freno, dotato di cinghia priva di motorizzazione, disposto ad una seconda estremità della linea di lavoro; detti carrelli essendo provvisti di mezzi di battuta per formare lungo detta linea di lavoro un treno di carrelli disposti in contatto reciproco tra il modulo di spinta ed il modulo di freno e spinto tramite la cinghia motorizzata di detto modulo di spinta. (Figura 1)

## M. DISEGNO

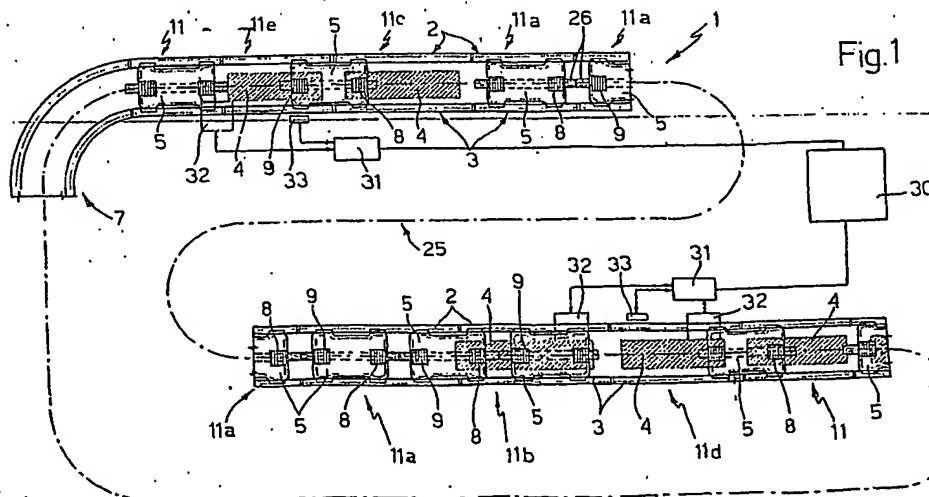


Fig.1

C.C.I.A.A.  
Torino

DESCRIZIONE

di Brevetto per Invenzione Industriale,

di CPM S.P.A., di nazionalità italiana,

con sede a 10138 TORINO, VIA PALMIERI, 29

Inventore: BELLEZZA Massimo

TO 2001 A 00 1 2 2 3

\*\*\*\*\*

La presente invenzione si riferisce a un sistema trasportatore integrato per la movimentazione di carichi, in particolare di veicoli lungo una linea di montaggio.

E' noto dal brevetto europeo n. 0873271 della stessa Richiedente, il cui contenuto è qui incorporato per le parti necessarie per semplice riferimento, un trasportatore modulare (commercialmente noto come TTS) includente una pluralità di moduli motorizzati, con motori indipendenti tra loro, comprendenti ciascuno una struttura profilata (ad esempio realizzata in estruso, ma realizzabile anche con profilati in acciaio o altri metodi) definente una coppia di guide ed una cinghia motorizzata tesa nello spazio trasversale definito tra la coppia di guide, sopra o sotto le stesse; i moduli sono disposti con le coppie di guide giustapposte testa a testa in modo da formare una struttura di supporto e guida sostanzialmente continua e definente un percorso chiuso, lungo la quale sono mobili una pluralità di carrelli impegnanti le guide con rispettivi rulli e provvisti ciascuno di almeno una coppia di pattini di presa atti ad impegnare la cinghia di ciascun modulo sotto l'azione di mezzi di

PLESS  
Iscrizione n. 100/EM

spinta; in questo modo i carrelli vengono spostati selettivamente dalle cinghie di ciascun modulo lungo le guide, in una direzione prefissata; il transito da un modulo a quello successivo è permesso dal fatto che i pattini di ciascun carrello sono disposti tra loro ad una distanza maggiore di quella tra le cinghie di due moduli adiacenti, per cui, quando un pattino di valle di un carrello in trasferimento tra due moduli non ha ancora impegnato il modulo a valle, un pattino di monte dello stesso carrello risulta ancora impegnato dalla cinghia del modulo che il carrello sta abbandonando, per cui il carrello viene "spinto" verso il modulo a valle; viceversa, quando il pattino di valle impegna la cinghia del modulo a valle, il carrello viene "tirato" da quest'ultima permettendo al pattino di monte di abbandonare il modulo precedente.

Un tale tipo di trasportatore si è rivelato un grosso successo commerciale, in quanto i moduli possono essere montati sia a terra, che sospesi ad una struttura aerea e garantiscono l'avanzamento dei carrelli sia in piano che in salita e discesa; con moduli di lunghezza e forma adeguata è inoltre possibile anche realizzare tratti in curva; i medesimi carrelli possono poi essere attrezzati sia con pallet per trasportatori a terra, sia con agganci per carichi sospesi, eventualmente mobili verticalmente.

Tuttavia, per specifiche applicazioni, in particolare per effettuare il trasporto lungo le linee di montaggio, in cui una pluralità o "treno" di carrelli deve muoversi a velocità

PIEDAL  
Iscrizione Albo n. 358/BM

rigorosamente costante, con i carrelli disposti in posizioni relative ravvicinate e rigorosamente stabilite, il trasportatore descritto non si rivela adatto, in quanto per realizzare il "treno" di carrelli con le caratteristiche richieste occorrerebbe mantenere la velocità delle cinghie di ciascun modulo formante la linea di lavorazione rigorosamente controllata e costante. Questo è teoricamente possibile, attraverso l'uso di particolari motori elettrici e di sofisticati controlli elettronici, ma porta a dei costi talmente elevati da rendere non competitivo il sistema.

Attualmente, pertanto, il trasportatore TTS è in alcuni casi inadatto a servire, a costi accettabili, specifiche linee di montaggio di veicoli, ove è richiesta grande precisione, e viene utilizzato prevalentemente per effettuare altri tipi di trasporto e/o per realizzare le linee di ritorno delle linee di montaggio.

Le linee di montaggio vengono pertanto servite da sistemi trasportatori tradizionali, nei quali una serie di carrelli o piattaforme non motorizzate vengono accumulati/e a formare un "treno" che viene movimentato lungo la linea di montaggio spingendo l'ultima piattaforma a monte (qui e nella descrizione che segue i termini "a monte", "di monte", "a valle" e "di valle" si intendono riferiti al senso di spostamento degli elementi mobili di trasporto, carrelli o piattaforme che siano) del treno di piattaforme mediante una stazione di spinta costituita da una serie di rulli motorizzati che si accoppiano a frizione lateralmente ai bordi longitudinali di tale piattaforma, che

PIERANI Dinamo  
(iscrizione Albo n. 358/BW)

risulta quella di coda del treno. Il treno di carrelli/piattaforme è mantenuto insieme, con i carrelli/piattaforme a contatto reciproco, mediante una stazione di freno di valle, agente sulla piattaforma/carrello di testa del treno.

Il sistema trasportatore descritto si può integrare con un trasportatore TTS, ma il sistema trasportatore risultante comporta una serie di inconvenienti, quali un costo relativamente elevato di realizzazione, ingombri elevati delle vie di corsa, mancanza di standardizzazione. Il numero di carrelli/piattaforme che possono far parte del "treno" e, di conseguenza, la lunghezza della linea di lavorazione realizzabile, sono, infine, limitati dalla forza orizzontale che la stazione di spinta riesce a generare.

Scopo del trovato è quello di fornire un sistema di trasportato privo di tutti gli inconvenienti descritti e che, in particolare, sia realizzabile utilizzando solamente moduli standard del trasportatore TTS.

In base all'invenzione viene dunque fornito un sistema trasportatore integrato comprendente una pluralità di carrelli ed una pluralità di moduli indipendenti tra loro comprendenti ciascuno una coppia di guide ed una cinghia motorizzata tesa nello

spazio trasversale definito tra la coppia di guide; i moduli essendo disposti con le coppie di guide giustapposte testa a testa in modo da formare una struttura di supporto e guida sostanzialmente continua per detti carrelli, i quali impegnano scorrevolmente dette coppie di guide e sono provvisti, ciascuno,

PIRELLA GOMMA  
Iscrizione Albo n. 358/BM



di almeno una coppia di pattini di presa atti ad impegnare selettivamente, sotto l'azione di mezzi di spinta, le cinghie motorizzate di detti moduli per venire spostati dalle stesse lungo le guide in una direzione prefissata; i pattini di ciascun carrello essendo disposti tra loro ad una distanza tale che, quando un carrello abbandona un primo modulo per impegnare un secondo modulo immediatamente adiacente al primo, almeno un pattino del carrello risulta sempre in cooperazione con la cinghia di almeno uno di detti primo e secondo modulo; caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre:

- una pluralità di moduli privi di cinghia motorizzata, allineati a definire una linea di lavoro; ed
- un modulo di spinta, dotato di una cinghia motorizzata e disposto ad una prima estremità della linea di lavoro;
- detti carrelli essendo provvisti di mezzi di battuta per formare lungo detta linea di lavoro, a valle del modulo di spinta, un treno di carrelli disposti in contatto reciproco tra dette guide, il treno di carrelli essendo movimentato ad una velocità prefissata, per spinta, tramite la cinghia motorizzata del solo modulo di spinta.

---

Il sistema include inoltre un modulo di freno, dotato di una cinghia folle, priva di motorizzazione, disposto ad una seconda estremità della linea di lavoro, opposta alla prima.

In questo modo, sia la linea di lavorazione che quella di ritorno vengono realizzate con moduli standard TTS riducendo sia



l'ingombro che i costi delle vie di corsa relative alla linea di lavorazione e, in generale, il costo complessivo del sistema di trasporto, grazie all'uso di componenti standard realizzabili in grande serie. Per contro, non è necessario adottare alcun sofisticato e costoso sistema di controllo elettronico di sincronia della velocità dei motori dei moduli TTS che formano la linea di lavorazione, come sarebbe necessario invece in un trasportatore TTS tradizionale.

Infine, agendo semplicemente sulla corsa verticale (da e verso la cinghia) dei pattini dei carrelli si può aumentare considerevolmente la spinta che un singolo carrello può ricevere da un medesimo modulo, permettendo così di realizzare moduli di spinta in grado di movimentare "treni" di carrelli di lunghezza considerevole e, quindi, di realizzare linee di lavorazione relativamente lunghe.

Queste ed altre caratteristiche dell'invenzione appariranno più chiaramente dalla seguente descrizione di una sua forma preferita di esecuzione, fatta a titolo esemplificativo, ma non limitativo, con riferimento agli annessi disegni, in cui:

la figura 1 rappresenta una vista schematica, in pianta dall'alto, del sistema trasportatore realizzato secondo il trovato;

la figura 2 rappresenta una vista laterale in elevazione, con le vie di corsa illustrate solo schematicamente in linea tratto e punto, di un tratto di monte di una linea di lavorazione

PLEBANI RINGHIO  
Iscrizione Albo nr. 358/BM

realizzabile con il sistema trasportatore di figura 1;

la figura 3 rappresenta una vista trasversale sezionata secondo il piano di traccia III-III di un modulo del sistema trasportatore dell'invenzione; e

le figure 4 e 5 rappresentano due viste in elevazione di un dettaglio, in scala ingrandita, della figura 2 e, rispettivamente, di un dettaglio, in scala ulteriormente ingrandita, della figura 4.

Con riferimento alle figure 1 e 3, con 1 è indicato nel suo complesso un sistema trasportatore integrato comprendente una pluralità di moduli 11 indipendenti tra loro comprendenti ciascuno (figura 3) una coppia di guide 2,3 ed una cinghia motorizzata 4 tesa nello spazio trasversale definito tra la coppia di guide 2,3; i moduli 11 sono disposti con le coppie di guide 2,3 giustapposte testa a testa in modo da formare una struttura di supporto e guida 7 sostanzialmente continua (salvo il ridotto spazio vuoto di montaggio tra un modulo e l'altro giustapposti) e formante in pianta un percorso chiuso di forma qualsiasi (figura 1) per una pluralità di carrelli 5, i quali impegnano scorrevolmente le coppie di guide 2,3.

Ciascun carrello 5 è provvisto di una pluralità di ruote o rulli 49 impegnanti folli le coppie di guide 2,3 per guidare il carrello sia in senso trasversale che verticale, ed è provvisto di almeno una coppia di pattini 8 e 9 di presa atti ad impegnare selettivamente, sotto l'azione di mezzi di spinta 10 (figura 3),

PIEDANI Riccio  
Iscrizione Albo nr. 358/BM

ad esempio costituiti da molle elicoidali, le cinghie motorizzate 4 dei moduli 11 per venire trascinati dalle stesse lungo le guide 2,3 in una direzione prefissata, dipendente dal senso di avanzamento delle cinghie 4; la cinghia 4 di ciascun modulo 11 motorizzato è supportata al di sopra delle guide 2,3 ed è solidale alle stesse tramite una struttura di supporto 14 (figura 3) realizzata, come anche le guide 2,3, preferibilmente ma non necessariamente, in profilati metallici estrusi, ad esempio in lega leggera.

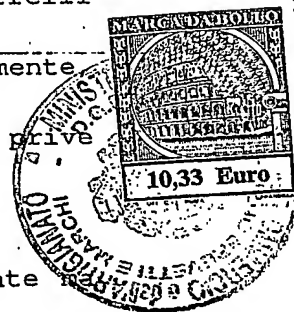
In particolare, ciascuna struttura 14 supporta in modo noto e non illustrato nel dettaglio per semplicità, una cinghia 4 tesa a formare un anello chiuso includente due rami rettilinei tra una coppia di pulegge rotanti 15,16 (figure 2 e 4) che risultano così portate solidali dal rispettivo modulo 11.

Preferibilmente, ma non necessariamente, le cinghie 4 sono cinghie a doppia dentatura (figure 4 e 5), ovvero provviste di una pluralità di denti 18 trasversali ricavati su una faccia esterna (rivolta in uso verso i carrelli 5) del ramo inferiore (in uso adiacente ai carrelli 5) definito dalla cinghia 4, e 19 ricavati su una faccia interna (in uso rivolta da banda opposta ai carrelli

5) del citato ramo inferiore della cinghia 4. Ovviamente l'invenzione si estende anche all'utilizzo di cinghie piane, prive di dentatura su una o entrambe le facce.

I pattini 8,9 di ciascun carrello 5 sono, preferibilmente non necessariamente, pattini dentati, atti ad impegnare la faccia

FLEBANI Rinaldo  
Invenzione Albo nr. 358/BM



esterna del ramo inferiore di ciascuna cinghia 4; in alternativa, i pattini 8,9 potrebbero avere la faccia rivolta verso la faccia esterna del ramo inferiore di ciascuna cinghia realizzata (ricoperta) di materiale ad alto coefficiente di attrito. In ogni caso, i pattini 8,9 sono disposti tra loro ad una distanza tale che, quando un carrello 5 abbandona un primo modulo 11 per impegnare un secondo modulo 11 immediatamente adiacente al primo, almeno un pattino del carrello 5 risulta sempre in cooperazione con la cinghia 4 di almeno uno dei moduli 11 adiacenti. Nella fattispecie, secondo quanto previsto in EP0873271, il pattino 8 di monte (nel senso di avanzamento dei carrelli 5) rimane in uso ingranato con la cinghia 4 del modulo 11 di monte in fase di abbandono da parte del carrello 5 fino a che il pattino 9 di valle del medesimo carrello 5 non ingrana la cinghia 4 del modulo 11 immediatamente a valle, avendo superato lo spazio vuoto tra i due moduli 11 adiacenti in questione.

Per contrastare la spinta di ingranamento esercitata dai pattini 8,9 sulle cinghie 4, dovuta alle molle 10, che sono precaricate ad un valore desiderato, tra le rispettive facce interne dei rispettivi rami di ciascuna cinghia 4 è disposto un elemento distanziatore 20 (figure 4 e 5) realizzato in un materiale antifrizione (ad esempio in un materiale plastico) contro il quale la faccia interna del ramo di cinghia 4 rivolto verso i carrelli 5 può scorrere in appoggio con basso attrito.

Le cinghie 4 sono motorizzate tramite motori 21 (figura 4) ad

PIERANI RINGHO  
AL. 358/BW

esempio azionanti una delle pulegge 15,16; queste, per accoppiarsi con la dentature delle cinghie 4, quando presente, sono preferibilmente, ma non necessariamente, pure dentate; ad esempio anche in caso di cinghie 4 dentate, la puleggia di rinvio (quella priva di motorizzazione) può essere liscia, anche con cinghie 4 dentate su entrambe le facce.

Secondo l'invenzione, il sistema trasportatore 1 comprende inoltre una pluralità di moduli 11a privi di cinghia 4 motorizzata e della relativa struttura di supporto 14 (quindi ridotti alle sole guide 2,3), allineati a definire una linea di lavoro 25, di lunghezza desiderata, illustrata schematicamente in corrispondenza delle opposte estremità e con una linea tratto e punto per la parte intermedia (figura 1); ed un modulo di spinta 11b (figure 1 e 2), dotato di una cinghia 4 motorizzata con un motore 21 e disposto ad una estremità di monte della linea di lavoro 25 (all'inizio della stessa).

I carrelli 5, per contro, sono provvisti di mezzi di battuta definiti ad esempio dalle opposte estremità di barre longitudinali 26 (figura 2) per formare lungo la linea di lavoro 25, a valle del modulo di spinta 11b, un treno di carrelli 5 disposti in contatto

reciproco tra le guide 2,3 (figure 1 e 2); tale treno di carrelli 5 viene, secondo l'invenzione, movimentato ad una velocità prefissata, per spinta, tramite la cinghia motorizzata 4 del solo modulo di spinta 11b, nel modo che si dirà più in dettaglio.

Il sistema trasportatore 1 secondo il trovato comprende inoltre

PIEBANI Rinaldo  
Iscrizione Albo nr. 358/BW

un modulo di freno 11c, dotato di una cinghia 4 folle, cioè tesa tra due pulegge 15,16 supportate da una struttura 14 e munita di un distanziatore 20, ma priva del motore 21; il modulo 11c è disposto ad una estremità di valle della linea di lavoro 25 (quella terminale), opposta alla prima.

Il sistema trasportatore 1 comprende inoltre una stazione di decelerazione costituita da almeno un modulo-11d provvisto di cinghia motorizzata 4 dotata di un motore 21 speciale, in grado di variare rapidamente la velocità di avanzamento della relativa cinghia 4 su comando di una centralina 30, ad esempio costituita da PLC. Il modulo 11d è disposto immediatamente a monte del modulo di spinta 11b; il modulo 11d, oltre al suddetto motore 21 speciale è provvisto di una sottostazione di controllo 31 della centralina 30 per il controllo diretto della velocità di rotazione del motore 21 di tale modulo, di primi sensori 32 per rilevare la velocità lineare di spostamento delle cinghie 4 del modulo di spinta 11b e del modulo 11d costituente la stazione di decelerazione, e di secondi sensori 33 per rilevare la presenza/assenza di un carrello 5 in un tratto terminale della coppia di guide 2,3 del modulo 11d adiacente al modulo di spinta 11b.

La centralina 30 con la relativa sottostazione 31 è pertanto in grado, mediante apposito programma, di variare progressivamente la velocità lineare di spostamento della rispettiva cinghia 4 motorizzata del modulo 11d tra quella della cinghia 4 del modulo motorizzato 11 standard immediatamente a monte e quella della

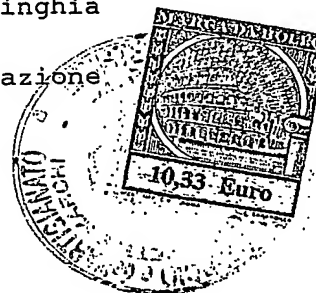
PLEBANI Rinaldo  
(iscrizione Albo nr. 359/2004)

cinghia 4 del modulo di spinta 11b nell'intervallo di tempo nel quale un pattino (8) di un carrello 5 abbandona la cinghia 4 del modulo 11 immediatamente a monte della stazione di decelerazione ed un altro pattino (9) del medesimo carrello 5 impegna la cinghia 4 del modulo di spinta 11b (figura 1).

Analogamente, il sistema trasportatore 1 comprende anche una stazione di accelerazione costituita da almeno un modulo 11e provvisto di cinghia 4 motorizzata e disposto immediatamente a valle del modulo di freno 11c; il modulo 11e è identico all'11d già descritto, ed è equipaggiato con una sottostazione 31 della centralina 30, e con sensori 32 per rilevare la velocità lineare di spostamento della cinghia 4 del modulo 11e e, eventualmente del modulo freno 11c, e sensori 33 per rilevare la presenza/assenza di un carrello 5 in un tratto terminale della coppia di guide 2,3 del modulo di freno 11c.

In questo modo, i mezzi motori del modulo 11e sono atti a variare progressivamente la velocità lineare di spostamento della rispettiva cinghia 4 motorizzata tra quella della cinghia 4 folle del modulo di freno 11c e quella della cinghia motorizzata 4 del modulo 11 standard immediatamente a valle della stazione di accelerazione nell'intervallo di tempo nel quale un pattino (8) di un carrello 5 abbandona la cinghia 4 folle del modulo di freno 11c ed un altro pattino (9) del medesimo carrello 5 impegna la cinghia 4 motorizzata del modulo 11 immediatamente a valle della stazione di accelerazione 11e.

PLEANI Rinaldo  
Iscrizione Albo nr. 358/BWJ



In definitiva, i sistemi elettronici di controllo 30,31,32,33 sono atti a mantenere selettivamente un solo carrello 5 per volta impegnato con la cinghia 4 del modulo definente le stazioni di decelerazione e di accelerazione.

Per consentire al modulo di spinta 11b di sviluppare una spinta lineare sufficiente a produrre l'avanzamento dei carrelli 5 del treno di carrelli che si forma in uso sulla linea di lavoro 25, il modulo 11b è dotato di mezzi di spinta addizionali rispetto alle molle 10 dei carrelli 5, atti a permettere di aumentare la pressione esercitata dai pattini 8,9 contro la faccia esterna del ramo di ciascuna cinghia 4 rivolto verso i carrelli 5, mezzi di spinta addizionali consistenti in una riduzione della distanza d (figura 1) verticale di montaggio tra la cinghia 4 motorizzata del modulo 11b e la coppia di guide 2,3 del medesimo modulo, in modo da aumentare la precompressione delle molle 10 del carrello 5 che impegna di volta in volta il modulo di spinta 11b.

Per ridurre l'usura della cinghia 4, in particolare in caso di linee 25 molto lunghe o nel caso di carrelli 5 molto pesanti o destinati a trasportare carichi molto pesanti, il modulo di spinta 11b può comprendere, oltre alla cinghia 4 motorizzata, una seconda cinghia 40 (figure 2, 4 e 5), tesa tra una coppia di pulegge 41 folli ed avente facce lisce, un cui ramo rivolto verso i carrelli 5 risulta interposto tra la faccia interna del corrispondente ramo della cinghia 4 motorizzata del modulo di spinta 11b e l'elemento distanziatore 20 in materiale antifrizione.

PLEBANI Rinaldo  
Iscrizione Albo nr. 358/BMI



In questo modo, in uso, il sistema trasportatore 1 secondo il trovato è in grado di spostare a velocità controllata e rigorosamente costante un treno composto da un numero elevato di carrelli 5 lungo la linea di lavoro 25, in modo molto più preciso ed affidabile che i sistemi di trasporto tradizionali; nel contempo, il sistema 1 richiede dei motori 21 più sofisticati solamente su due moduli (11d e 11e), gestibili in ogni caso con un controllo elettronico di basso costo. In questo modo i costi del sistema del suo complesso vengono tenuti molto bassi.

La variazione della distanza d viene effettuata mediante un leggero avvicinamento verticale delle guide 2,3 nel modulo di spinta 11b alla cinghia 4, ottenuto tramite un supporto 14 montato più ravvicinato allo spazio trasversale vuoto tra le guide 2,3 nel quale scorrono i pattini 8,9 dei carrelli 5. Ovviamente, altri metodi a bordo carrello, agenti sui mezzi 10, sono possibili.

PIEBANI Rinaldo  
Iscrizione Albo nr. 358/BM

## R I V E N D I C A Z I O N I

1. Sistema trasportatore integrato comprendente una pluralità di carrelli ed una pluralità di moduli indipendenti tra loro comprendenti ciascuno una coppia di guide ed una cinghia motorizzata tesa nello spazio trasversale definito tra la coppia di guide; i moduli essendo disposti con le coppie di guide giustapposte testa a testa in modo da formare una struttura di supporto e guida sostanzialmente continua per detti carrelli, i quali impegnano scorrevolmente dette coppie di guide e sono provvisti, ciascuno, di almeno una coppia di pattini di presa atti ad impegnare selettivamente, sotto l'azione di mezzi di spinta, le cinghie motorizzate di detti moduli per venire spostati dalle stesse lungo le guide in una direzione prefissata; i pattini di ciascun carrello essendo disposti tra loro ad una distanza tale che, quando un carrello abbandona un primo modulo per impegnare un secondo modulo immediatamente adiacente al primo, almeno un pattino del carrello risulta sempre in cooperazione con la cinghia di almeno uno di detti primo e secondo modulo; **caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre:**

- una pluralità di moduli privi di cinghia motorizzata, allineati a definire una linea di lavoro; ed
- un modulo di spinta, dotato di una cinghia motorizzata e disposto ad una prima estremità della linea di lavoro;
- detti carrelli essendo provvisti di mezzi di battuta per formare lungo detta linea di lavoro, a valle del modulo di

PIERANI Rinaldo  
Iscrizione Albo nr. 358/EMI

spinta, un treno di carrelli disposti in contatto reciproco tra dette guide, il treno di carrelli essendo movimentato ad una velocità prefissata, per spinta, tramite la cinghia motorizzata del solo modulo di spinta.

2. Sistema trasportatore integrato secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre un modulo di freno, dotato di una cinghia folle, priva di motorizzazione, disposto ad una seconda estremità della linea di lavoro, opposta alla prima.

3. Sistema trasportatore integrato secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che dette cinghie motorizzate e detta cinghia folle sono tese a formare un anello chiuso includente due rami rettilinei tra una coppia di pulegge rotanti portate solidali da ciascun modulo.

4. Sistema trasportatore integrato secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre una stazione di decelerazione costituita da almeno un detto modulo provvisto di cinghia motorizzata e disposto immediatamente a monte del modulo di spinta; mezzi motori di detto almeno un modulo costituente la stazione di decelerazione essendo atti a variare progressivamente

la velocità lineare di spostamento della rispettiva cinghia motorizzata tra quella della cinghia del modulo motorizzato immediatamente a monte e quella della cinghia del modulo di spinta nell'intervallo di tempo nel quale un pattino di un carrello abbandona la cinghia di detto modulo immediatamente a monte della

PLEBANI Rinaldo  
Iscrizione Albo nr. 358/BW



stazione di decelerazione ed un altro pattino del medesimo carrello impegna la cinghia di detto modulo di spinta.

5. Sistema trasportatore integrato secondo una delle rivendicazioni da 2 a 4, caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre una stazione di accelerazione costituita da almeno un detto modulo provvisto di cinghia motorizzata e disposto immediatamente a valle di detto modulo di freno; mezzi motori di detto almeno un modulo costituente la stazione di accelerazione essendo atti a variare progressivamente la velocità lineare di spostamento della rispettiva cinghia motorizzata tra quella della cinghia folle del modulo di freno e quella della cinghia motorizzata del modulo immediatamente a valle della stazione di accelerazione nell'intervallo di tempo nel quale un pattino di un carrello abbandona la cinghia folle di detto modulo di freno ed un altro pattino del medesimo carrello impegna la cinghia motorizzata del modulo immediatamente a valle della stazione di accelerazione.

6. Sistema trasportatore integrato secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detta stazione di decelerazione è provvista di mezzi elettronici di controllo comprendenti primi sensori per rilevare la velocità lineare di spostamento delle

cinghie del modulo di spinta e dell'almeno un modulo costituente la stazione di decelerazione, e secondi sensori per rilevare la presenza/assenza di un carrello in un tratto terminale della coppia di guide dell'almeno un modulo costituente la stazione di decelerazione, adiacente al modulo di spinta.

PIEDANI CINGHIE  
Iscrizione Albo nr. 358/BAI

7. Sistema trasportatore integrato secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detta stazione di accelerazione è provvista di mezzi elettronici di controllo comprendenti primi sensori per rilevare la velocità lineare di spostamento delle cinghie del modulo di freno e dell'almeno un modulo costituente la stazione di accelerazione, e secondi sensori per rilevare la presenza/assenza di un carrello in un tratto terminale della coppia di guide del modulo di freno.

8. Sistema trasportatore integrato secondo le rivendicazioni 6 e 7, caratterizzato dal fatto che detti mezzi elettronici di controllo sono atti a mantenere selettivamente un solo carrello per volta impegnato con la cinghia dell'almeno un modulo definente detta stazione di decelerazione e di accelerazione.

9. Sistema trasportatore integrato secondo una delle rivendicazioni da 2 a 8, caratterizzato dal fatto che tra rispettive facce interne di rispettivi rami di ciascuna di dette cinghie motorizzate—e di detta cinghia folle è disposto un elemento distanziatore realizzato in un materiale antifrizione contro il quale la faccia interna del ramo di cinghia rivolto verso detti carrelli può scorrere in appoggio.

10. Sistema trasportatore integrato secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che dette cinghie motorizzate e cinghia folle sono cinghie a doppia dentatura, detti pattini essendo pattini dentati atti ad impegnare una faccia esterna di un ramo di ciascuna cinghia rivolto verso detti carrelli.

PIEBANI Rinaldo  
Iscrizione Albo nr. 358/AMI

11. Sistema trasportatore integrato secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che il detto modulo di spinta comprende, oltre a detta cinghia motorizzata, una seconda cinghia, tesa tra una coppia di pulegge folli ed avente facce lisce, un cui ramo rivolto verso detti carrelli risulta interposto tra la faccia interna del corrispondente ramo della cinghia motorizzata del modulo di spinta e detto elemento distanziatore in materiale antifrizione.

12. Sistema trasportatore integrato secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di spinta comprendono, per ciascun pattino, mezzi elastici atti a premere il pattino contro una faccia esterna del ramo di ciascuna cinghia rivolto verso detti carrelli; e, per detto modulo di spinta, una riduzione della distanza di montaggio tra detta cinghia motorizzata e detta coppia di guide, in modo da aumentare la compressione di detti mezzi elastici del carrello che impegna di volta in volta il modulo di spinta per aumentare la spinta applicabile sul carrello da detta cinghia motorizzata.

13. Sistema trasportatore integrato secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti carrelli sono provvisti ciascuno di una pluralità di ruote o rulli impegnanti folli dette coppie di guide per guidare detti carrelli sia in senso trasversale che verticale.

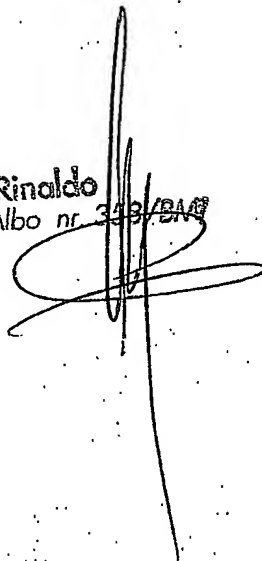
14. Sistema trasportatore integrato per la movimentazione di carichi, sostanzialmente come descritto, con riferimento agli

PLEBANU Rinaldo  
Iscrizione A.S. nr. 358/BAW

annessi disegni.

p.i.: CPM S.P.A.

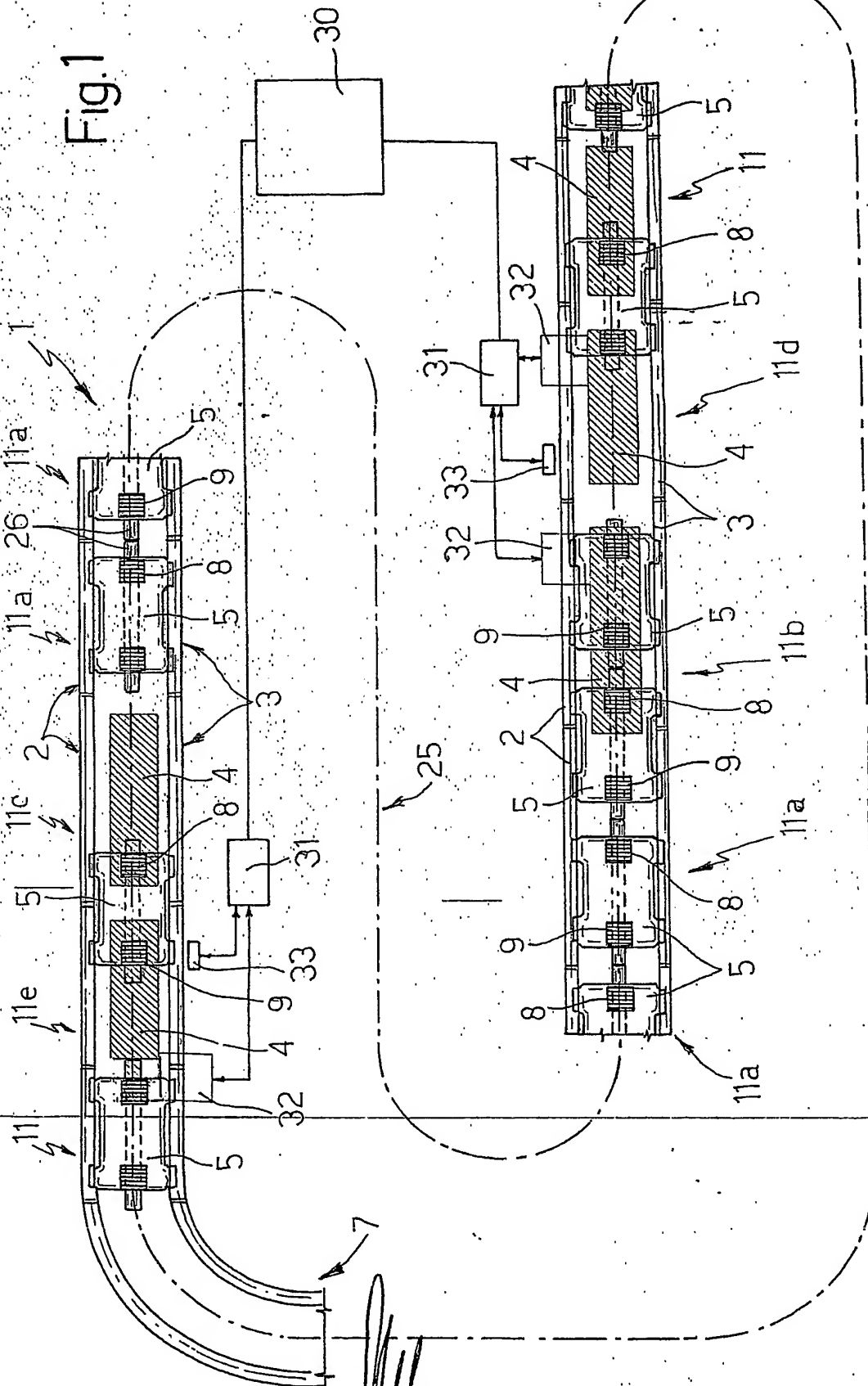
PLEBANI Rinaldo  
(iscrizione Albo nr. 358/BM)



PLEBANI Rinaldo  
(iscrizione Albo nr. 358/BM)



Fig.1





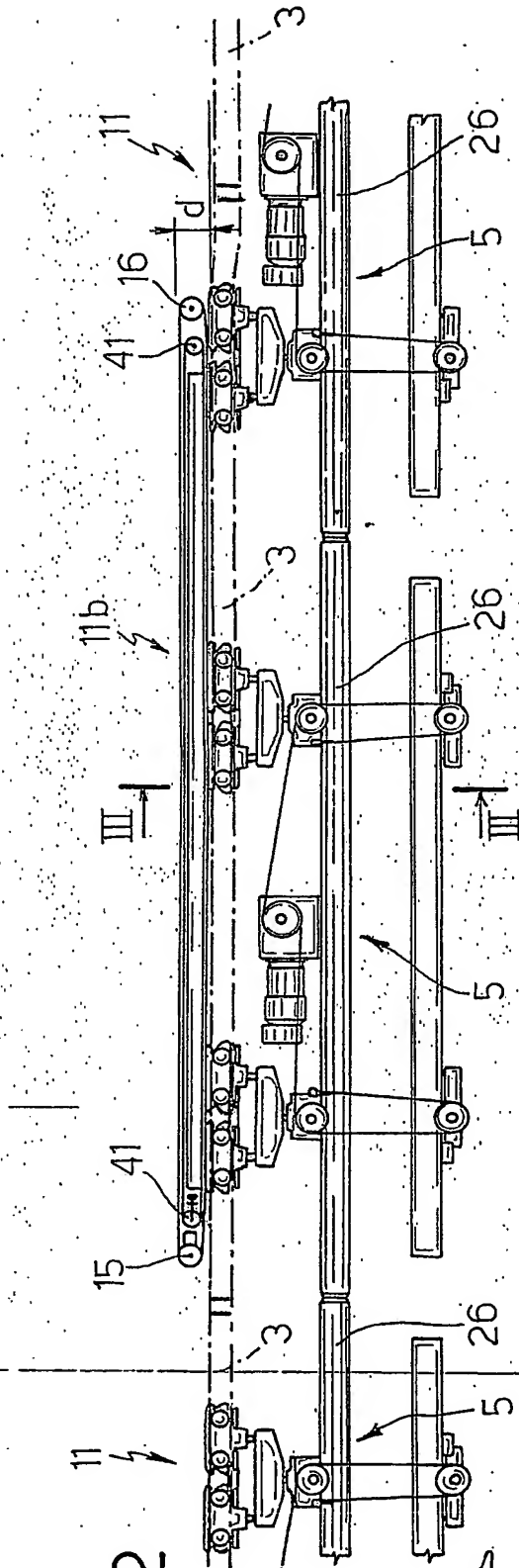


Fig. 2

p.i.: CPM S.P.A.

PLEBANI Rinaldo  
 (iscrizione Albo nr. 358/BM)

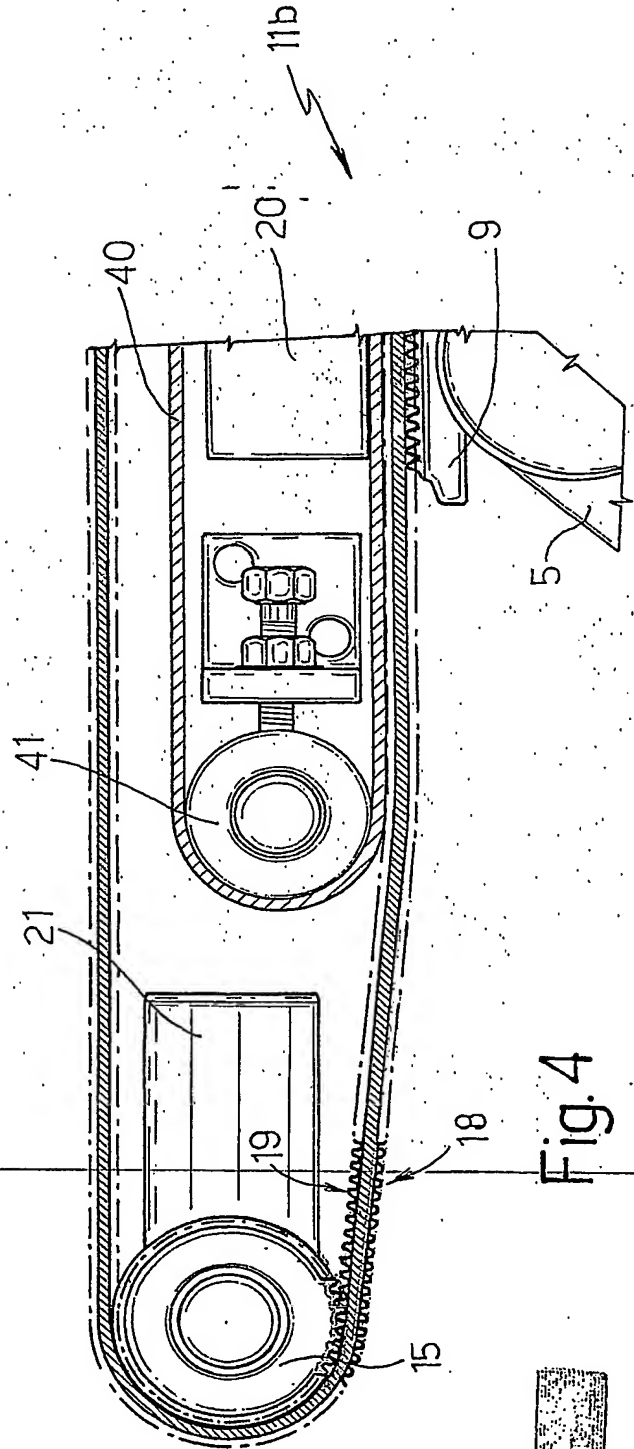


Fig. 4

C.C.I.A.A.  
 Torino

*[Handwritten signature]*

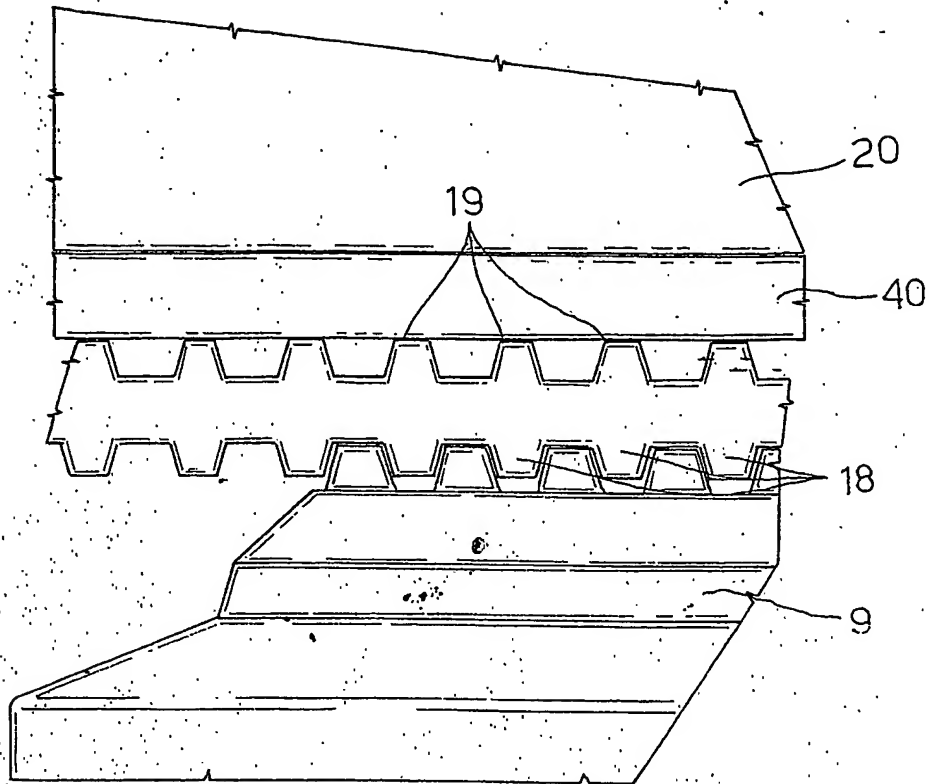


Fig. 5

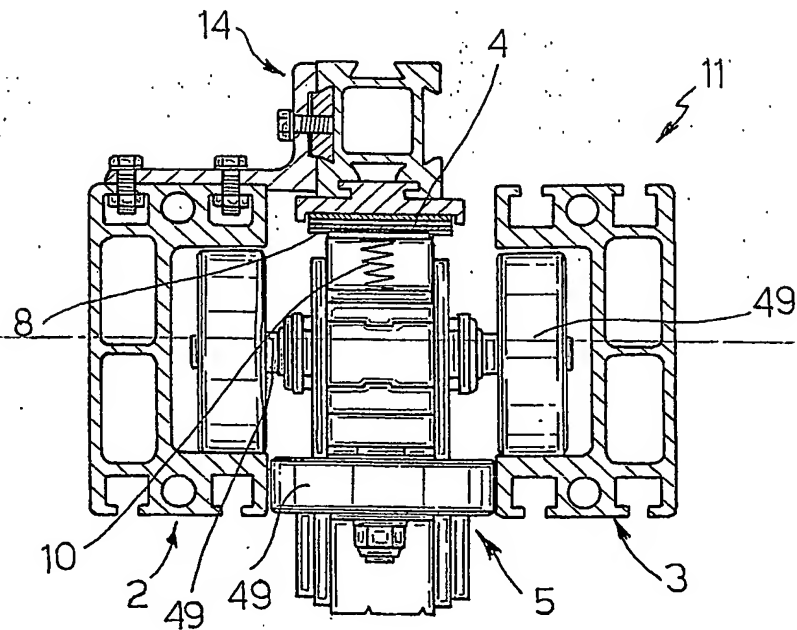
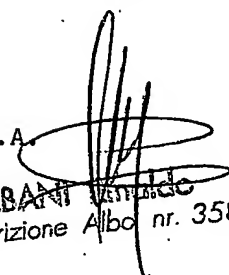


Fig. 3

d.i.: CPM S.P.A.

PLEBANI   
 (iscrizione Albo nr. 358/BM)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**